

FUEL FILTER AND FUEL SUPPLYING DEVICE USING THE SAME

Patent number: JP2002028418

Publication date: 2002-01-29

Inventor: YAMADA KATSUHISA

Applicant: DENSO CORP

Classification:

- international: B01D39/18; B01D35/02; B01D39/16; F02M37/10; F02M37/22

- european:

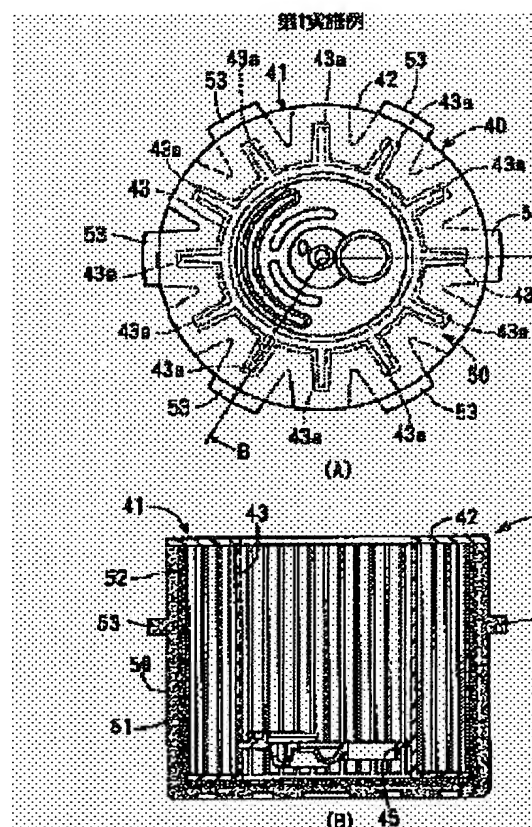
Application number: JP20000212594 20000713

Priority number(s):

Abstract of JP2002028418

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel filter formable into an optional shape and a fuel supplying device using the fuel filter.

SOLUTION: This fuel filter 40 is arranged on the fuel inflow side of a pump main body to surround the outer periphery of the pump main body. The cylinder part 43 of a core member 41 is mainly constituted of fine resinous materials extended in the axial direction and fuel is made to pass through gaps formed between the adjacent resinous materials. A filter main body 50 has an inner peripheral filter layer 51 formed on the inner peripheral side close to the part 43 of the body 50 and an outer peripheral filter layer 52 formed on the outer peripheral side of the layer 51. The layer 51 is denser than the layer 52. The filter 40 is obtained by immersing the member 41 in the aqueous solution where a fibrous material having the composition of the layers 51 and 52 is dissolved and forming the layer 51 and the layer 52 in this order while sucking the aqueous solution.



(11)特許出願公開番号

特開2002-28418

(P2002-28418A)

(43)公開日 平成14年1月29日(2002.1.29)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

B O 1 D 39/18

B 0 1 D 39/18

4 D 0 1 9

35/02

39/16

E 4D064

39/16

F 0 2 M . 37/10

J

F 0 2 M 37/10

37/22

P

37/22

B O 1 D 35/02

E

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 5 頁)

(21)出願番号

特願2000-212594(P2000-212594)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 山田 勝久

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74) 代理人 100093779

井理士 服部 雅紀

Fターム(参考) 4D019 AA03 BA12 BA13 BB05 BD02

CA03 CB06 DA03

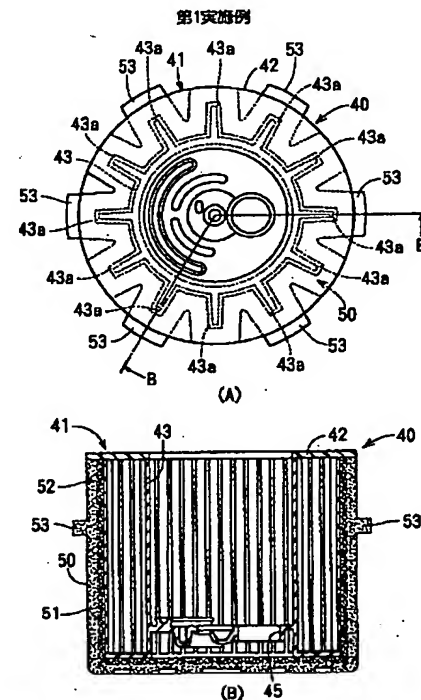
4D064 AA23 BM03 EA01

(54) 【発明の名称】 燃料フィルタおよびそれを用いた燃料供給装置

(57) 【要約】

【課題】 任意の形状に形成できる燃料フィルタおよびそれを用いた燃料供給装置を提供する。

【解決手段】 燃料フィルタ４０は、ポンプ本体の外周を取り囲み、ポンプ本体の燃料流入側に配置されている。芯部材４１の筒部４３は、軸方向に延びた細い樹脂材で主に構成されており、各樹脂材の間に形成された隙間を燃料が通過する。フィルタ本体５０は、フィルタ本体５０の筒部４３に近い内周側の内周フィルタ層５１と、内周フィルタ層５１の外周側に形成されている外周フィルタ層５２とを有している。内周フィルタ層５１は外周フィルタ層５２よりも密である。燃料フィルタ４０は、内周フィルタ層５１および外周フィルタ層５２の組成を有する繊維材を溶かした水溶液に芯部材４１を浸し、内周フィルタ層５１、外周フィルタ層５２の順番で水溶液を吸引し成形する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維材で一体成形したフィルタ本体を備える燃料フィルタであって、前記フィルタ本体は、燃料流入側が粗であり、燃料流出側が密であるように燃料流入側から燃料流出側に向け複数のフィルタ層で形成され、各層の組成が異なることを特徴とする燃料フィルタ。

【請求項2】 最も燃料流出側に位置する一つの密なフィルタ層は、バルブと太さ $1\mu\text{m}$ 以下の繊維材とで形成されており、このフィルタ層より粗な他のフィルタ層は、バルブまたはバルブと $1\mu\text{m}$ より太い繊維材とで形成されており、 $1\mu\text{m}$ より太い繊維材の太さまたは混合比を変えることにより各フィルタ層を形成していることを特徴とする請求項1記載の燃料フィルタ。

【請求項3】 請求項1または2記載の燃料フィルタの製造方法であって、繊維材を溶かした水溶液に芯部材を浸し、組成の密な水溶液から粗な水溶液を順番に吸引して各フィルタ層を形成することを特徴とする。

【請求項4】 請求項3記載の燃料フィルタの製造方法で製造された燃料フィルタであって、前記芯部材をフィルタ本体の支持部材として用いることを特徴とする燃料フィルタ。

【請求項5】 燃料を加圧圧送するポンプ本体と、前記ポンプ本体の燃料流入側に配置されている請求項1、2または4記載の燃料フィルタとを備えることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項6】 前記ポンプ本体の外周側に前記燃料フィルタを配置していることを特徴とする請求項5記載の燃料供給装置。

【請求項7】 前記燃料フィルタに切り欠きまたは凹部を形成していることを特徴とする請求項5または6記載の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、バルブを含む繊維材で一体成形した燃料フィルタおよびそれを用いた燃料供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 所謂インタンク式の燃料ポンプにおいて、燃料を加圧圧送するポンプ本体の上流側に比較的目的の粗い燃料フィルタを配置し、下流側に目の密な燃料フィルタを配置するものがある。また、米国特許第5860796号明細書に開示される燃料ポンプのように、濾紙等を菊花状に折り曲げてフィルタ本体を形成することが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、ポンプ本体の下流側に燃料フィルタを配置すると、ポンプ本体で加圧された後の燃料が燃料フィルタに流入するので、燃料フィルタの耐圧性を確保するために燃料フィルタの支持部

材の強度を増加し、かつシール性を向上する必要がある。そのため、製造コストが増加するという問題がある。さらに、フィルタ本体を燃料が通過すると静電気が発生するので、フィルタ本体をアースし、静電気を除去する必要がある。そのため、製造工数が増加する。

【0004】 また、濾紙等を菊花状に折り曲げてフィルタ本体を形成すると、フィルタ本体を任意の形状に形成することが困難である。また、フィルタ本体を支持するために軸方向両端に支持板等が必要になる、さらに、ポンプ本体が発生する音を低減するため、ゴムクッション等の吸音材を用いる。したがって、部品点数が増加するという問題がある。本発明の目的は、任意の形状に形成できる燃料フィルタおよびそれを用いた燃料供給装置を提供することにある。本発明の他の目的は、燃料フィルタの支持が容易な燃料供給装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項1または2記載の燃料フィルタによると、繊維材で燃料フィルタを一体成形するので、燃料フィルタを自由な形状にすることができる。ここで繊維材とは、バルブを含んでいる。本発明の請求項3記載の燃料フィルタの製造方法によると、繊維材を溶かした組成の密な水溶液から粗な水溶液を順番に吸引して各フィルタ層を形成するので、水溶液を吸引する芯部材の形状を変更することにより、任意の形状の燃料フィルタを形成することができる。

【0006】 本発明の請求項4記載の燃料フィルタによると、芯部材をフィルタ本体の支持部材として用いるので、燃料フィルタの支持部材を新たに用意する必要がない。本発明の請求項5記載の燃料供給装置によると、燃料を加圧圧送するポンプ本体の燃料流入側に燃料フィルタが配置されている。ポンプ本体で燃料を加圧する前の低圧側に燃料フィルタが配置されているので、フィルタ本体を支持するハウジングが不要である。また、燃料フィルタは常にタンク内燃料と接触しており、燃料フィルタの電荷がタンク内燃料中に消散するので、燃料フィルタをアースする必要がない。したがって、製造工数が低減する。

【0007】 本発明の請求項6記載の燃料供給装置によると、ポンプ本体の外周側に燃料フィルタを配置しているので、フィルタ本体がポンプ本体の作動音を遮音する働きをする。本発明の請求項7記載の燃料供給装置によると、燃料フィルタに設けた切り欠きまたは凹部に燃料供給装置の各部品を配置できるので、燃料供給装置を小型化できる。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を示す複数の実施例を図に基づいて説明する。

（第1実施例） 本発明の第1実施例による燃料供給装置を図2に示す。燃料供給装置10は樹脂で一体成形された図示しない燃料タンクの上壁にフランジ部11が係止

されて取付けられ、他の部品が燃料タンク内に收容されている。

【0009】フランジ部11には、燃料吐出管12および電気コネクタ13が一体に樹脂成形されている。あるいは、燃料吐出管12および電気コネクタ13は別部品としてフランジ部11に組付けられていてもよい。燃料吐出管12は、サブタンク20内に收容されているポンプ本体30から吐出された燃料を燃料タンクの外部に吐出する管である。ポンプ本体30の燃料吐出管31とフランジ部11の燃料吐出管12とは蛇腹管21で接続されている。プレッシャレギュレータ14は吐出管12に接続しており、燃料吐出管12から吐出される燃料を所定圧以下に設定する。電気コネクタ13は、リード線22によりポンプ本体30の電気コネクタ32と電気的に接続しており、ポンプ本体30に電力を供給する。

【0010】金属パイプ15の一端はフランジ部11に形成されている筒状のパイプ支持部11aに圧入されており、他端は、サブタンク20に形成されているパイプ支持部20aに緩く挿入されている。スプリング16は、フランジ部11とサブタンク20とを互いに離れるように付勢している。このような構成により、樹脂製の燃料タンクが温度変化による内圧の変化や燃料量の変化で膨張および収縮しても、スプリング16の付勢力によりサブタンク20の底部は燃料タンクの内部底壁に常に押し付けられている。

【0011】燃料フィルタ40は、芯部材41およびフィルタ本体50を有しており、ポンプ本体30の外周を取り囲み、ポンプ本体の燃料流入側に配置されている。図1に示すように、芯部材41は樹脂で成形されており、フランジ部42および筒部43を有している。筒部43は軸方向に延び放射状に突出する突部43aを周方向に等間隔に有している。筒部43は、軸方向に延びた細い樹脂材で主に構成されている。各樹脂材の間に隙間が形成されており、この隙間を燃料が通過する。筒部43の外周をスクリーンフィルタが覆っている。

【0012】フィルタ本体50は筒部43の外周側に形成されている。フィルタ本体50は、フィルタ本体50の筒部43に近い燃料流出側の内周フィルタ層51と、内周フィルタ層51の外周側に形成され、燃料流入側に位置する外周フィルタ層52とを有している。外周フィルタ層52には、径方向外側に突出する突部53が6箇所形成されている。突部53の組成は外周フィルタ層52と同じである。突部53は、サブタンク20の内周壁に当接しており、ポンプ本体30の振動がサブタンク20に伝わることを低減している。

【0013】内周フィルタ層51は外周フィルタ層52よりも密である。内周フィルタ層51はバルブと太さ1 μ m以下の繊維材とで形成されており、外周フィルタ層52はバルブまたはバルブと1 μ mより太い繊維材とで形成されている。より具体的な内周フィルタ層51の組

成として、例えばバルブ35%、太さ1 μ m以下のポリエステル繊維60%および太さ1 μ m以下のガラス繊維5%の混合が考えられる。また外周フィルタ層52の組成として、バルブ100%、またはバルブ60%と1 μ mより太いポリエステル繊維40%との混合が考えられる。これ以外にも、繊維材の太さまたはバルブとの混合比、つまり組成を変えることにより、燃料フィルタに要求される特性を満たすことができる。燃料フィルタ40は、前述した内周フィルタ層51および外周フィルタ層52の組成を有する繊維材を溶かした水溶液に芯部材41を浸し、内周フィルタ層51、外周フィルタ層52の順番で水溶液を吸引し成形する。

【0014】次に、燃料供給装置10の作動について説明する。エンジンが駆動され、電気コネクタ13からポンプ本体30に駆動電流が供給されると、サブタンク20内の燃料は、外周フィルタ層52から内周フィルタ層51を通り、芯部材41の燃料吸入口45からポンプ本体30に吸入される。ポンプ本体30はフィルタ本体50を通しサブタンク20内の燃料を吸入し、異物を除去してから燃料吐出管12を経てエンジン側に燃料を吐出する。

【0015】燃料吐出管12から吐出される燃料は、プレッシャレギュレータ14で所定圧以下に設定される。プレッシャレギュレータ14から燃料タンク内に戻された余剰燃料がジェットポンプからサブタンク20の図示しない燃料吸入口に向けて噴射されると、発生する吸引圧により燃料タンク内の燃料がサブタンク20内に吸い上げられる。

【0016】（第2実施例）本発明の第2実施例による燃料供給装置を図3に示す。第1実施例と実質的に同一構成部分に同一符号を付す。第2実施例の燃料タンクは金属製であり、図示しないサブタンクは燃料タンクに溶接等で固定されている。金属パイプ15はフランジ部11のパイプ支持部11aと燃料フィルタ60の芯部材61のパイプ支持部61aに圧入されているので、芯部材61は金属パイプ15によりフランジ部11と結合している。フィルタ本体70は径方向外側に突出する突部をもたない以外、第1実施例のフィルタ本体と同一の構成である。

【0017】以上説明した本発明の上記複数の実施例では、繊維材でフィルタ本体を一体成形しているため、フィルタ本体を任意の形状に成形できる。したがって、フィルタ本体に凹部や切り欠きを形成することにより、燃料フィルタの外周に配置する燃料供給装置の部品を燃料フィルタの凹部や切り欠きに配置できる。したがって、燃料供給装置を小型化できる。

【0018】また、ポンプ本体30の燃料流入側だけに燃料フィルタを配置しているため、ポンプ本体で加圧されていない低圧の燃料がフィルタ本体を通過する。したがって、燃料フィルタを強固に支持する支持部材、およ

び燃料のシール構造が不要である。

【0019】さらに、ポンプ本体30の燃料流入側に燃料フィルタを配置しているの、燃料フィルタは常にタンク内燃料と接触しており、燃料フィルタの電荷がタンク内燃料中に消散する。したがって、燃料フィルタをアースする必要がなく、製造工数が低減する。また、繊維材の水溶液を吸引したときに用いた芯部材をそのままフィルタ本体の支持部材として用いるので、新たにフィルタ本体を支持する部品が不要である。

【0020】上記複数の実施例では、フィルタ本体を密と粗の2層に成形した。これに対し、繊維材の組成を変えることにより、3層以上のフィルタ層を有するフィルタ本体を成形してもよい。この場合、燃料フィルタの最も燃料流出側に位置する密なフィルタ層は、パルプと1 μ m以下の太さの繊維材とで成形し、これよりも粗なフィルタ層を、1 μ mよりも太い繊維材の太さまたはパルプとの混合比、つまり組成を変えることにより2層以上にすることが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (A) は本発明の第1実施例による燃料フィルタを示す平面図であり、(B) は(A)のB-O-B線断面図である。

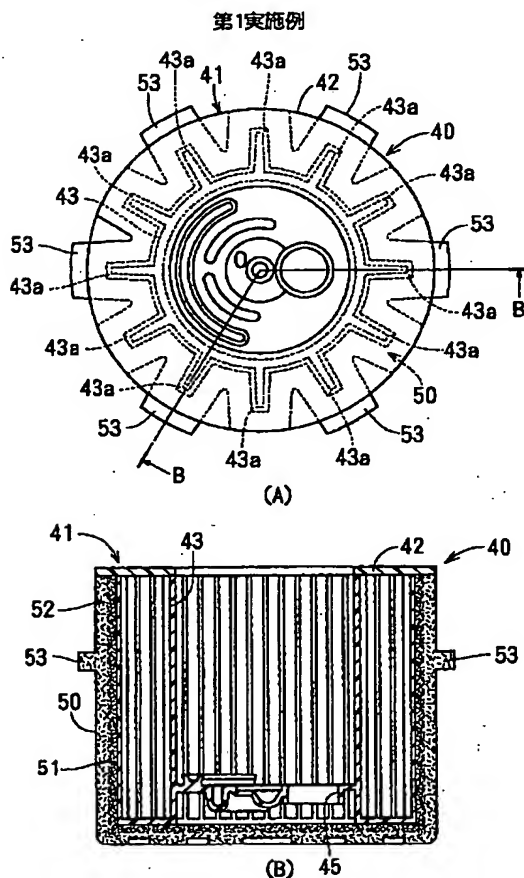
【図2】 第1実施例の燃料供給装置を示す断面図である。

【図3】 本発明の第2実施例による燃料供給装置を示す断面図である。

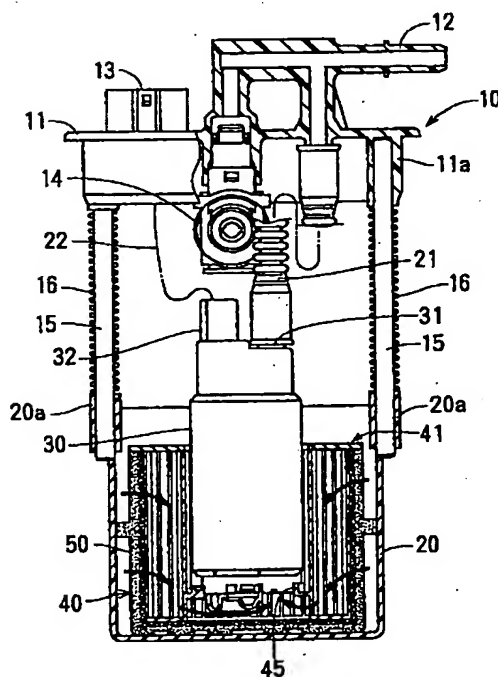
【符号の説明】

- | | |
|-------|---------|
| 10 | 燃料供給装置 |
| 20 | サブタンク |
| 30 | ポンプ本体 |
| 40、60 | 燃料フィルタ |
| 41、61 | 芯部材 |
| 50、70 | フィルタ本体 |
| 51 | 内周フィルタ層 |
| 52 | 外周フィルタ層 |

【図1】



【図2】



【図3】

第2実施例

